

Anlaufscheibe für Planetengetriebe

5

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anlaufscheibe für Planetenräder eines Planetengetriebes, die mit ihrer Aufnahmebohrung auf in einem Planetenradträger festgelegten Planetenradbolzen angeordnet ist und beidseitig Planetenräder begrenzt, die über eine Wälzlagierung auf dem Planetenradbolzen drehbar gelagert sind, wobei zur Schmiermittelversorgung der Planetenradbolzen mit einer axialen und einer davon abzweigenden radialen Schmiermitteldurchtrittsbohrung und die Anlaufscheibe mit axialen Durchbrüchen versehen ist.

15

Hintergrund der Erfindung

Derartige Anlaufscheiben sind bereits in den unterschiedlichsten Ausführungsvarianten vorbekannt. Sie dienen dem axialen Anlauf des Planetenrades und schützen den ungehärteten Planetenradträger sowie das Planetenrad vor Verschleiß. Das Planetenrad läuft dabei mit einer planen Stirnfläche an einer ebenfalls planen Anlauffläche der Anlaufscheibe an. Das Planetenrad ist mit einer durchgehenden Bohrung versehen, mit der es mit Hilfe einer Lagerung auf dem Planetenradbolzen drehbar gehalten ist. Diese Lagerung kann beispielsweise durch einen Nadelkranz oder auch durch einen vollrolligen Nadesatz gebildet sein. Je nach Lagerungsart laufen daher an den Anlaufscheiben entweder der Lagerkäfig oder die Stirnseiten der Lagernadeln an. Die Anlaufscheiben sind dabei zumeist aus Blech gestanzt. Die Oberfläche der Anlaufscheiben wird entweder geschliffen oder ist beschichtet. Die Wahl des Werkstoffes der Scheiben und ihre Oberflächenqualität sowie ihre Oberflächenhärte ist im Wesentlichen von den vorgefundenen Reibungsverhältnissen abhängig.

Sehr oft sind jedoch die Schmierverhältnisse an den Kontaktstellen zwischen den Anlaufscheiben und den Stirnflächen der Planetenräder mangelhaft. In diesen Fall werden auch Bronzescheiben als Anlaufscheiben verwendet. Ab und an werden auch zwei Anlaufscheiben aus unterschiedlichen Werkstoffen

5 nebeneinander eingesetzt oder es werden mehrschichtige Anlaufscheiben, beispielsweise plattierte Bleche, verwendet. Dabei sind die Werkstoffe Stahl und Bonze miteinander kombiniert. Diese Anordnung berücksichtigt die unterschiedlichen Anlauf- und Reibungsverhältnisse zwischen dem Planetenrad und der Anlaufscheibe einerseits und der Anlaufscheibe und dem Planetenradträger

10 andererseits.

Auch wird durch eine entsprechende Gestaltung der Anlaufscheiben die Schmiermittelzirkulation innerhalb des Planetengetriebes und insbesondere an der Lagerung des Planetenrades in positiver Weise beeinflußt. Die Schmiermittelzirkulation in der Lagerung des Planetenrades und die Schmierung der Anlaufflächen der Anlaufscheiben im Kontaktbereich mit dem Planetenrad wird durch gezielt in die Oberfläche der Anlaufscheiben angebrachte Ölnuten oder durch axiale Durchbrüche erreicht.

20 Eine solche Anlaufscheibe ist beispielsweise aus der DE 35 02 076 C1 vorbekannt. Diese Anlaufscheibe weist zwei als plane Anlaufflächen ausgebildete Stirnseiten auf und ist mit einer Winkelöffnung versehen, durch die Schmiermittel zur Lagerung gefördert werden soll. Eine andere Anlaufscheibe ist aus der DE 198 04 734 A1 vorbekannt. Sie als ein flacher Stahlring ausgebildet, dessen Stirnseiten mit Einprägungen und dessen Aufnahmebohrung mit Durchbrüchen versehen ist. Auch in der DE 44 18 693 C1 sind derartige Anlaufscheiben vorbeschrieben. Schließlich ist in der DE 40 09 968 A1 eine zusammengesetzte Anlaufscheibe vorgestellt, die aus einer stählernen und aus einer kupfernen besteht. Die innen angeordnete stählerne Anlaufscheibe weist eine Härte von

25 700 bis 1500 HV auf, während die außen angeordnete kupferne Anlaufscheibe eine Härte von 200 bis 350 HV haben soll.

30

Bei diesen Anlaufscheiben ist von Nachteil, daß bei axialem Anlauf des Planetenrades an der Anlaufscheibe unter ungünstigen Umständen der Schmierfilm an den Kontaktstellen abgerissen bzw. unterbrochen werden kann. Die Folge 5 sind Mangelschmierung und vorzeitiger Verschleiß an den Kontaktstellen, der im Extremfall zum Ausfall des gesamten Planetengetriebes führen kann. Weiter ist von Nachteil, daß derartige Anlaufscheiben relativ kompliziert aufgebaut sind und dem zu Folge auch aufwendig hergestellt werden müssen.

10

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Anlaufscheibe für ein Planetengetriebe bereit zu stellen, mit deren Einsatz der Schmierfilm an den Kontaktstellen zwischen der Stirnseite des Planetenrades und der Anlauffläche der Anlaufscheibe nicht unterbrochen bzw. nicht abgeschnitten wird. Außerdem soll die Anlaufscheibe auf einfache Art und Weise kostengünstig herstellbar sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 in Verbindung mit dessen Oberbegriff dadurch gelöst, daß die Anlaufscheibe aus einem vergüteten Kaltband mit einer Ebenheit von $\leq 0,03$ mm hergestellt ist und eine Härte von 370 bis 580 HV aufweist.

Der entscheidende Vorteil der erfindungsgemäßen Anlaufscheiben liegt darin, daß diese in einfacher Weise aus dem vergüteten Kaltband durch Ausstanzen 25 herstellbar sind. Dieses vergütete Kaltband weist bereits eine Härte im Bereich von 370 bis 580 HV und eine Ebenheit $\leq 0,03$ mm auf, so daß kostenaufwändige nachfolgende Bearbeitungsschritte nach dem bisherigen Stand der Technik entbehrlich sind. Ein nachfolgendes Schleifen zur Herstellung der Ebenheit oder ein nachfolgendes Härteln der Laufscheiben entfällt also. Das nicht erforderliche Härteln ist von besonderer Wichtigkeit, da eine gehärtete Anlaufscheibe einem Härteverzug unterliegt und sich auch verwindet. Mit dieser Verwin-

dung, das heißt, mit einer nicht vorhandenen Ebenheit, wird nach dem bisherigen Stand der Technik ein Schleifen zur Herstellung eben dieser Ebenheit erforderlich. Dieses Schleifen wiederum, das Schleifspuren auf den Planflächen der Anlaufscheibe erzeugt, wirkt sich negativ auf den Traganteil der Anlaufscheiben auf. Die geforderten Härtegrade im Bereich von 370 bis 580 HV genügen sämtlichen Anwendungsfällen und verursachten keinerlei Ausfälle, wie umfangreich Versuche gezeigt haben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Anlaufscheibe sind in den Unteransprüchen 2 bis 6 beschrieben.

So ist nach Anspruch 2 vorgesehen, daß die Anlaufscheibe aus einem unlegierten Edelstahl der Marke C75 S hergestellt ist. Diese Stahlsorte eignet sich in besonderer Weise für den vorgesehenen Zweck und weist nachstehende chemische Zusammensetzung auf:

- 0,70 bis 0,80 % C
- 0,15 bis 0,35 % Si
- 0,60 bis 0,90 % Mn
- max. 0,025 % P
- max. 0,025 % S
- max. 0,40 % Cr
- max. 0,10 % Mo
- max. 0,040 % Ni

25

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung gemäß Anspruch 3 ist vorgesehen, daß die Anlaufscheibe eine Stärke ≤ 1 mm aufweist. Dies ist besonders von Vorteil, da die bisherigen Anlaufscheiben aus Stahl eine größere axiale Dicke aufweisen. Durch die Reduktion der Dicke der Anlaufscheibe erreicht man eine, wenn auch geringe, Gewichtsreduzierung, geringere Materialkosten und auch eine geringfügige Bauraumverkürzung.

Nach einem weiterem Merkmal der Erfindung gemäß Anspruch 4 ist vorgesehen, daß die Anlaufscheibe aus dem vergüteten Kaltband durch Ausstanzen hergestellt und einem nachfolgenden Gleitschleifen unterworfen ist. Das Gleitschleifen, dem Fachmann bekannt als eine mechanische Werkstückbearbeitung in einer bewegten Schüttung von Schleifkörpern (Chips), die durch Zugabe von Flüssigkeit (Compound) chemisch unterstützt wird. Im vorliegendem Fall wird durch das Gleitschleifen die funktionelle Wirkung der Anlaufscheibe verbessert, weil durch das eintretende Verrunden der Kanten eine verbesserte Schmierung des Planetengetriebes möglich ist.

Nach einem weiteren zusätzlichen Merkmal gemäß Anspruch 5 soll die Anlaufscheibe an ihrer Aufnahmebohrung mit gleichmäßig in Umfangsrichtung von einander beabstandeten Durchbrüchen versehen sein, die sich in radialer Richtung nach außen erweitern. Durch diese Gestaltung der Durchbrüche ist einerseits sichergestellt, daß die Anlaufscheibe mit einer möglichst großen inneren Umfangsfläche der Aufnahmebohrung auf dem Planetenradbolzen aufgesetzt ist und daß andererseits durch die sich an außen vergrößerten Durchbrüche eine verbesserte Schmierwirkung ermöglicht wird.

Schließlich ist nach Anspruch 6 vorgesehen, daß die Anlaufscheibe einen Außendurchmesser aufweist, der unter einem Fußkreis einer Verzahnung des Planetenrades liegt. Durch diese Anordnung ist sichergestellt, daß eine optimale Schmierung zwischen Anlaufscheibe und Planetenrad bzw. zwischen Anlaufscheibe und Planetenradträger möglich wird.

Die Erfindung wird an nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es zeigen:

5 Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Planetenradträger gemäß bekannten Stand der Technik,

10 Figur 2 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Planetenradlagerung,

15 Figur 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Anlaufscheibe und

 Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Planetenrades mit aufgesteckter erfindungsgemäßer Anlaufscheibe.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Der in Figur 1 nach dem Stand der Technik gezeigte Planetenradträger 1 weist zwei Seitenwände 2, 3 auf, in denen Planetenradbolzen 4 festgelegt sind. Auf 20 diesen sind über Lageranordnungen 5 Planetenräder 6 drehbar gelagert, deren Zähne 7 einerseits mit einem nicht gezeigten Hohlrad und andererseits mit einem ebenfalls nicht gezeigten Sonnenrad kämmen. Auf den Planetenradbolzen 4 sind beidseitig der Planetenräder 6 Anlaufscheiben 8 angeordnet, die üblicherweise aus einem Material mit guten Gleiteigenschaften bestehen, wie 25 z. B. mit Bronze plattierte Blech, und somit die Reibung zwischen Planetenräder 6 und Planetenradträger einerseits und zwischen Lager 5 und Planetenradträger 1 andererseits verhindern sollen.

Die in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellte erfindungsgemäße Anlaufscheibe 9 30 ist mit ihrer Aufnahmebohrung 9.1 beidseitig der Planetenräder 6 auf dem Planetenradbolzen 10 aufgesteckt. Dieser besitzt eine axiale Schmiermitteldurch-

trittsbohrung 10.1 und eine davon abzweigende radiale Schmiermitteldurchtrittsbohrung 10.2. Der Planetenradbolzen 10 ist wiederum in den Seitenwänden 2 und 3 des Planetenradträgers 1 verankert. Die Planetenräder 6 sind über einen aus Lagernadeln 11.1 und Käfig 11.2 bestehenden Nadelkranz 11 auf 5 dem Planetenradbolzen 10 drehbar gelagert.

Wie die Figuren 2, 3 und 4 weiter zeigen, weist die Anlaufscheibe 9 an drei gleichmäßig voneinander beabstandeten Umfangsstellen innere Durchbrüche 9.2 auf, die mit der Aufnahmebohrung 9.1 über Einschnürungen 9.2.1 verbunden sind. Wie die Figuren weiter zeigen, befinden sich die inneren axialen Durchbrüche 9.2 in radialer Richtung gesehen im Bereich des Nadelkranzes 10. Schmiermittel gelangt zunächst über die axiale Schmiermitteldurchtrittsbohrung 10.1 und die radiale Schmiermitteldurchtrittsbohrung 10.2 des Planetenradbolzen 10 in den Laufbahnbereich der Lagernadeln 11. Von dort wird es 15 durch radiale Kräfte nach außen geschleudert und füllt zunächst die inneren axialen Durchbrüche 9.2, die somit als Schmiermittelreservoir wirken. Danach gelangt das Schmiermittel bei vorhandenen Spalt zwischen Planetenrad 6 und Anlaufscheibe 9 bzw. bei vorhandenen Spalt zwischen Anlaufscheibe 9 und Seitenwand 2, 3 in radialer Richtung nach außen. Auf diese Weise ist ein kontinuierlicher Durchfluß von Schmiermittel durch die Lageranordnung gewährleistet, so daß die beteiligten Reibungspartner immer durch einen Schmierfilm 20 voneinander getrennt sind.

Wie aus den Figuren 2 und 4 ebenfalls ersichtlich, weist die Anlaufscheibe 9 25 eine radiale Ausdehnung aus, die geringfügig unter einem Fußkreis 7.1 der Verzahnung 7 des Planetenrades 6 liegt. Unter Fußkreis 7.1 ist im Sinne der Erfindung der radiale Abstand vom Mittelpunkt des Planetenrades 6 bis zum tiefsten Punkt der Verzahnung 7 gemeint. Auf diese Weise wird einerseits eine relativ große Anlagefläche zwischen den beteiligten Reibungspartner realisiert 30 und andererseits wird verhindert, daß bevorzugt Schmiermittel in die Verzahnung 7 hineingelangt.

Ein unlegierter Edelstahl der Marke C75S wird zu einem Kaltband der Stärke 0,5 mm ausgewalzt. Dieses Kaltband wird anschließend vergütet, das heißt, gehärtet und angelassen, bis ein Härtewert von etwa 450 HV eingestellt ist. Das Kaltband hat eine Ebenheit von 0,03 mm. Darunter ist zu verstehen, daß

5 die tolerierte Fläche des Kaltbandes zwischen zwei parallelen Ebenen im Abstand von lediglich 0,03 mm liegen muß. Mit anderen Worten, das Kaltband weist eine vorzügliche Walz- und damit eine vorzügliche Oberflächenqualität auf.

10 Aus diesen Kaltband werden nun bei gleichzeitig möglicher materialsparender Verschachtelung eine Vielzahl von erfindungsgemäßen Anlaufscheiben 9 ausgestanzt, die lediglich zur Kantenverrundung einem anschließenden Geitschleifprozeß unterworfen sind. Der Vorteil dieser erfindungsgemäßen Anlaufscheiben 9 liegt insbesondere darin, daß deren spätere gewünschte

15 Eigenschaften schon im Vormaterial, das heißt im Kaltband, vorhanden sind. Auf diese Weise ist eine besonders kostengünstige Fertigung möglich.

Bezugszeichen

- 1 Planetenradträger
- 2 Seitenwand
- 5 3 Seitenwand
- 4 Planetenradbolzen
- 5 Lager
- 6 Planetenrad
- 7 Verzahnung
- 10 7.1 Fußkreis
- 8 Anlaufscheibe
- 9 Anlaufscheibe
- 9.1 Aufnahmebohrung
- 9.2 axiale Durchbrüche
- 15 9.2.1 Einschnürung
- 10 Planetenradbolzen
- 10.1 axiale Schmiermitteldurchtrittsbohrung
- 10.2 radiale Schmiermitteldurchtrittsbohrung
- 11 Nadelkranz
- 20 11.1 Lagernadel
- 11.2 Käfig

Patentansprüche

1. Anlaufscheibe (9) für Planetenräder (6) eines Planetengetriebes, die mit ihrer Aufnahmebohrung (9.1) auf in einem Planetenradträger (1) festgelegten 5 Planetenradbolzen (10) angeordnet ist und beidseitig Planetenräder (6) begrenzt, die über eine Wälzlagerung (11) auf dem Planetenradbolzen (10) drehbar gelagert sind, wobei zur Schmiermittelversorgung der Planetenradbolzen (10) mit einer axialen (10.1) und einer davon abzweigenden radialen Schmiermitteldurchtrittsbohrung (10.2) und die Anlaufscheibe (9) mit axialen Durchbrüchen (9.2) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einem vergüteten Kaltband mit einer Ebenheit von $\leq 0,03$ mm hergestellt ist und eine Härte von 370 – 580 HV aufweist.
2. Anlaufscheibe (9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus 15 einem unlegierten Edelstahl der Marke C75S hergestellt ist.
3. Anlaufscheibe (9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Stärke von ≤ 1 mm aufweist.
- 20 4. Anlaufscheibe (9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie durch Ausstanzen aus dem vergüteten Kaltband mit einem nachfolgenden Gleitschleifen hergestellt ist.
- 25 5. Anlaufscheibe (9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ihre Aufnahmebohrung (9.1) mit gleichmäßig in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten Durchbrüchen (9.2) versehen ist, die sich in radialer Richtung nach außen erweitern.
- 30 6. Anlaufscheibe (9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ihr Außendurchmesser unter einem Fußkreis (7.1) einer Verzahnung (7) des Planetenrades (6) liegt.

1 / 4

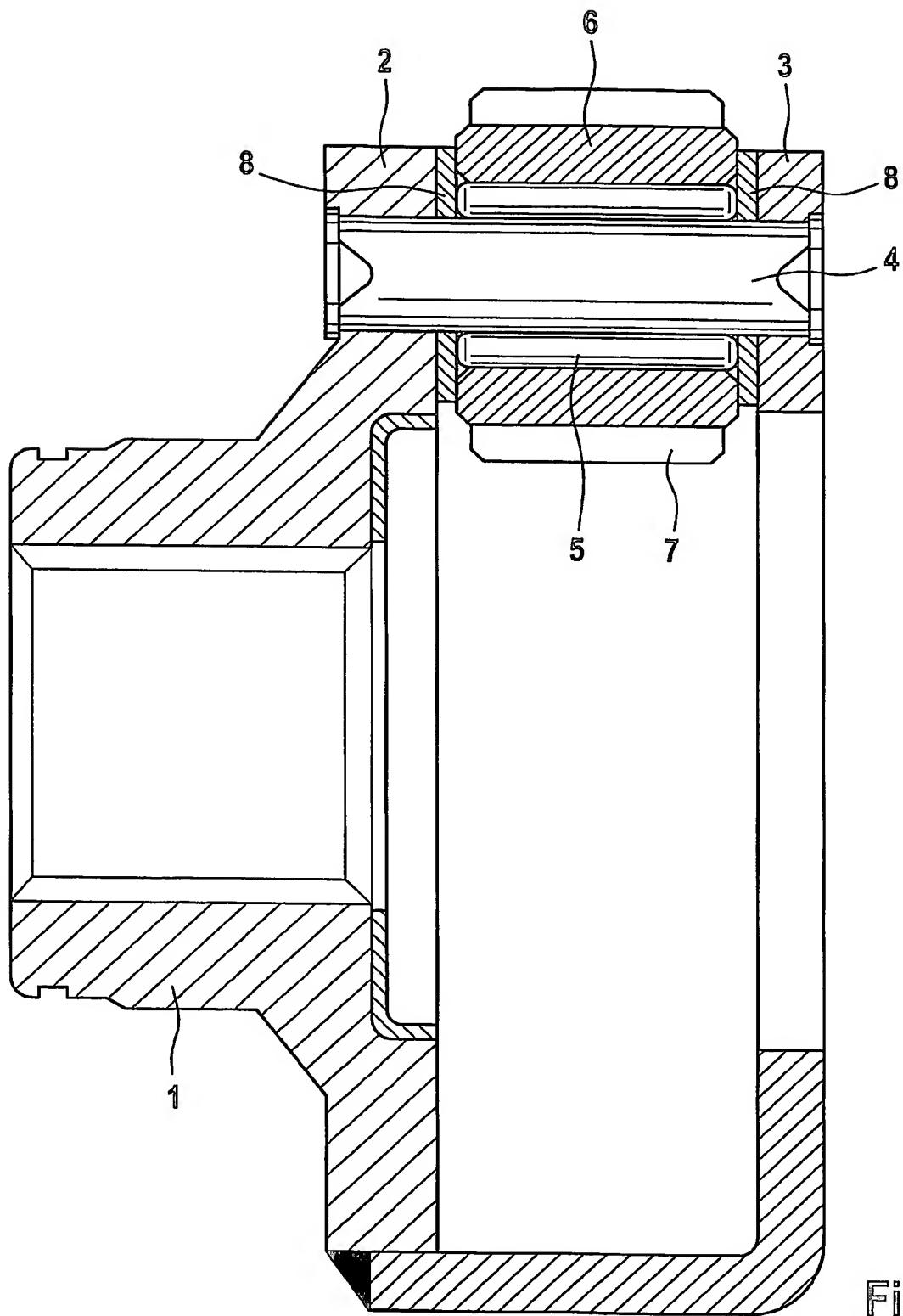


Fig. 1

ERSATZBLATT (REGEL 26)

2 / 4

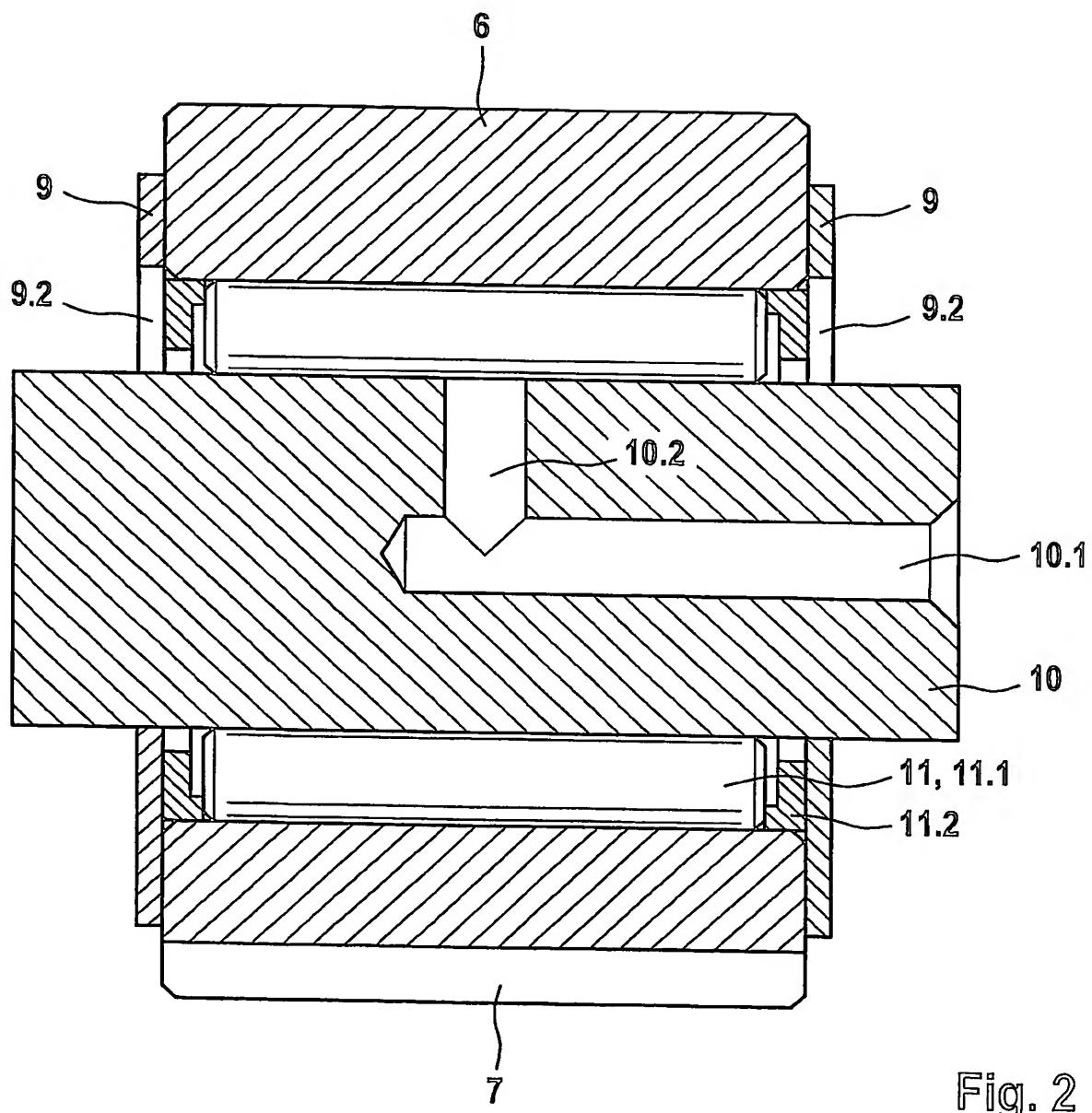


Fig. 2

3 / 4

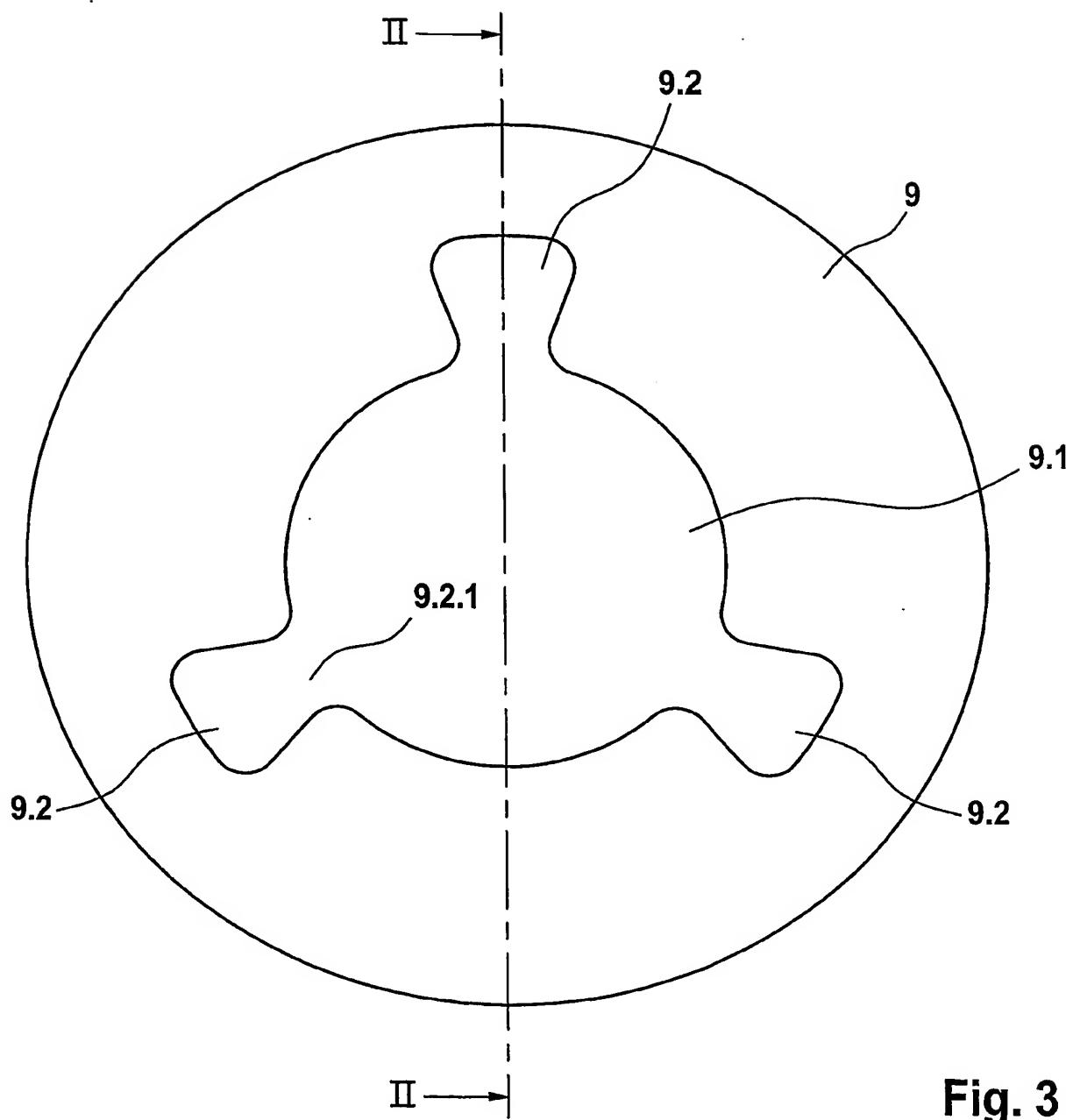


Fig. 3

4 / 4

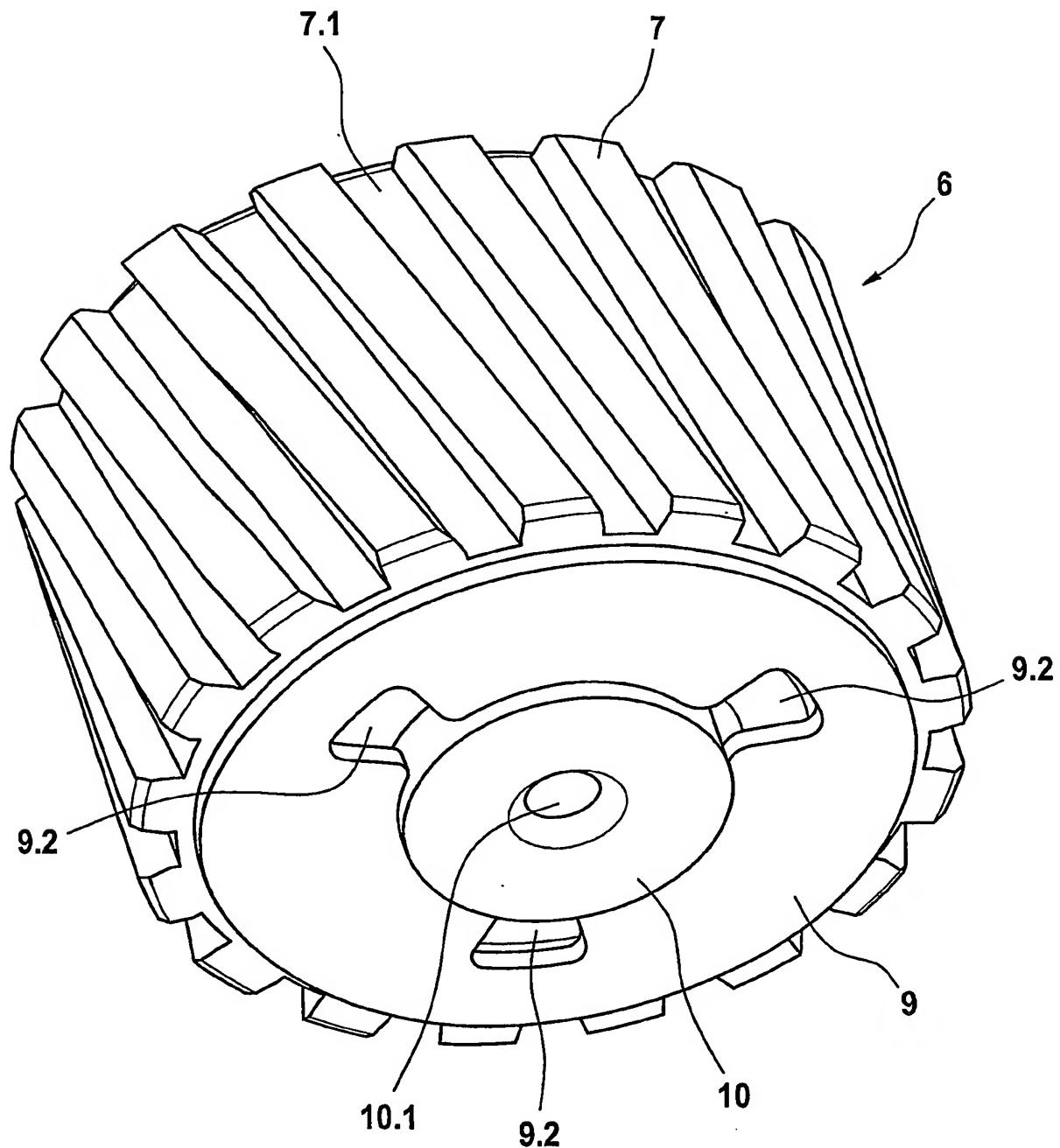


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006755

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H57/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 199 02 565 A (SCHAEFFLER WAELZLAGER OHG) 27 July 2000 (2000-07-27) column 2, line 3 - line 13	1-6
Y	GB 1 433 890 A (VANDERVELL PRODUCTS LTD) 28 April 1976 (1976-04-28) the whole document	1-6
A	DE 40 09 968 A (JATCO CORP) 8 November 1990 (1990-11-08) cited in the application column 1, line 55 - line 65	1,6
A	DE 198 04 734 A (TORRINGTON CO) 27 August 1998 (1998-08-27) cited in the application figures	1,5,6
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 September 2004

Date of mailing of the international search report

27/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goeman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006755

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 015 278 A (DAIMLER BENZ AG) 31 December 1965 (1965-12-31) the whole document page 1, line 36 -----	1,6
A	US 3 316 035 A (KAROL ZUBER) 25 April 1967 (1967-04-25) claim 1 -----	1,3,6
A	GB 2 034 827 A (DAIDO METAL CO LTD) 11 June 1980 (1980-06-11) page 2, line 105 -----	1,4
A	GB 706 128 A (GLACIER CO LTD) 24 March 1954 (1954-03-24) abstract -----	1,4
A	US 5 064 298 A (HIBI KENJI ET AL) 12 November 1991 (1991-11-12) claim 3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/006755

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 19902565	A	27-07-2000	DE WO	19902565 A1 0043688 A1	27-07-2000 27-07-2000	
GB 1433890	A	28-04-1976	NONE			
DE 4009968	A	08-11-1990	JP DE US	2125255 U 4009968 A1 5302160 A	16-10-1990 08-11-1990 12-04-1994	
DE 19804734	A	27-08-1998	US DE	5795258 A 19804734 A1	18-08-1998 27-08-1998	
GB 1015278	A	31-12-1965	DE US	1400991 B RE26578 E	03-09-1970 13-05-1969	
US 3316035	A	25-04-1967	NONE			
GB 2034827	A	11-06-1980	JP DE	55068139 A 2940685 A1	22-05-1980 22-05-1980	
GB 706128	A	24-03-1954	NONE			
US 5064298	A	12-11-1991	JP JP DE FR GB KR	2548811 B2 3172608 A 4037734 A1 2655100 A1 2238584 A ,B 9511949 B1	30-10-1996 26-07-1991 06-06-1991 31-05-1991 05-06-1991 12-10-1995	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006755

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H57/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 199 02 565 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 27. Juli 2000 (2000-07-27) Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 13	1-6
Y	GB 1 433 890 A (VANDERVELL PRODUCTS LTD) 28. April 1976 (1976-04-28) das ganze Dokument	1-6
A	DE 40 09 968 A (JATCO CORP) 8. November 1990 (1990-11-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 55 - Zeile 65	1,6
A	DE 198 04 734 A (TORRINGTON CO) 27. August 1998 (1998-08-27) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1,5,6
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

14. September 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

27/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goeman, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006755

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 1 015 278 A (DAIMLER BENZ AG) 31. Dezember 1965 (1965-12-31) das ganze Dokument Seite 1, Zeile 36 -----	1, 6
A	US 3 316 035 A (KAROL ZUBER) 25. April 1967 (1967-04-25) Anspruch 1 -----	1, 3, 6
A	GB 2 034 827 A (DAIDO METAL CO LTD) 11. Juni 1980 (1980-06-11) Seite 2, Zeile 105 -----	1, 4
A	GB 706 128 A (GLACIER CO LTD) 24. März 1954 (1954-03-24) Zusammenfassung -----	1, 4
A	US 5 064 298 A (HIBI KENJI ET AL) 12. November 1991 (1991-11-12) Anspruch 3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006755

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19902565	A	27-07-2000	DE WO	19902565 A1 0043688 A1		27-07-2000 27-07-2000
GB 1433890	A	28-04-1976		KEINE		
DE 4009968	A	08-11-1990	JP DE US	2125255 U 4009968 A1 5302160 A		16-10-1990 08-11-1990 12-04-1994
DE 19804734	A	27-08-1998	US DE	5795258 A 19804734 A1		18-08-1998 27-08-1998
GB 1015278	A	31-12-1965	DE US	1400991 B RE26578 E		03-09-1970 13-05-1969
US 3316035	A	25-04-1967		KEINE		
GB 2034827	A	11-06-1980	JP DE	55068139 A 2940685 A1		22-05-1980 22-05-1980
GB 706128	A	24-03-1954		KEINE		
US 5064298	A	12-11-1991	JP JP DE FR GB KR	2548811 B2 3172608 A 4037734 A1 2655100 A1 2238584 A ,B 9511949 B1		30-10-1996 26-07-1991 06-06-1991 31-05-1991 05-06-1991 12-10-1995